



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1653853 A1

(51)5 В 05 В 7/04

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4623956/05  
(22) 21.12.88  
(46) 07.06.91. Бюл. № 21  
(71) Харьковский авиационный институт  
им. Н.Е. Жуковского  
(72) В.В. Романенко, В.Г. Селиванов  
и С.Д. Фролов  
(53) 667.661.23(088.8)  
(56) Пажи Д.Г. и др. Распыливающие устрой-  
ства в химической промышленности. М., Хи-  
мия, 1975, с. 64, рис. 22 в.  
(54) СПОСОБ ПНЕВМОРАСПЫЛА ЖИДКО-  
СТИ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТ-  
ВЛЕНИЯ  
(57) Изобретение относится к распылитель-  
ной технике и может быть использовано в  
энергетике, химической промышленности,  
металлургии и других отраслях народного  
хозяйства, в которых возникает потреб-  
ность в экономичных распылительных уст-  
ройствах. Цель изобретения - повышение  
экономичности способа путем снижения по-  
терь энергии на межфазное трение. Для это-

2

го полученную смесь после дробления обра-  
зовавшихся первичных капель при распаде  
струй ускоряют в камере смещения, выдер-  
живая разность скоростей газообразной и  
жидкостной фаз в соответствии с соотноше-

нием  $a_0 = \frac{\sqrt{\sigma_{ж} \cdot We_{кр}}}{\rho_{г} \cdot d_{кл}}$  м/с, где  $\sigma_{ж}$  - по-

верхностное натяжение жидкости, н/м,  
 $We_{кр} = 1,2$  - число Вебера, соответствующее  
распаду капли,  $\rho_{г}$  - текущее значение плот-  
ности распыляющего газа кг/м<sup>3</sup>,  $d_{кл}$  - раз-  
мер капли на очередном этапе дробления,  
м. В устройстве струйные форсунки разме-  
щены параллельно оси газового канала.  
Камера смещения выполнена с профили-  
рованным участком с уменьшающимся к  
выходному торцу поперечным сечением, ко-  
торый сообщен с участком с постоянным  
поперечным сечением, а длина последнего  
выбрана равной 0,5-20 диаметрам струйной  
форсунки. 2 с.п. ф-лы, 1 ил.

Изобретение относится к распылитель-  
ной технике и может быть использовано в  
энергетике, химической промышленности,  
металлургии и других отраслях народного  
хозяйства, в которых возникает потреб-  
ность в экономичных устройствах.

Цель изобретения - повышение эконо-  
мичности способа путем снижения потерь  
энергии на межфазное трение.

На чертеже схематически представлено  
устройство для пневмораспыла жидкости.

Устройство представляет собой пнев-  
мораспылитель, содержащий корпус 1 с  
коллектором 2 подвода жидкости к разме-

щенным в корпусе струйным форсункам 3,  
расположенным параллельно оси корпуса.  
Пневмораспылитель содержит также выпол-  
ненный в корпусе канал 4 подачи газа, пере-  
ходящий в камеру 5 смещения, имеющую  
участок с постоянным поперечным сечени-  
ем, длина которого выбрана равной 0,5-20  
диаметром струйной форсунки, переходя-  
щим в профилированный участок с умень-  
шающимся к выходному торцу поперечным  
сечением.

Способ реализуют следующим образом.

Струи жидкости подают через форсунки  
3 в поток газа с последующим перемещени-

(19) SU (11) 1653853 A1

ем полученной смеси через камеру 5 смешения.

Полученную смесь после дробления образовавшихся первичных капель при распаде струй ускоряют в камере 5 смешения, выдерживая разность скоростей газообразной и жидкостной фаз в соответствии с соотношением

$$a_0 = \frac{\sqrt{\sigma_{ж} \cdot We_{кр}}}{\rho_{г} \cdot d_{кл}} \text{ м/с.}$$

где  $\sigma_{ж}$  — поверхностное натяжение жидкости, Н/м;

$We_{кр} = 12$ , число Вебера, соответствующее распаду капли;

$\rho_{г}$  — текущее значение плотности распыляющего газа, кг/м<sup>3</sup>;

$d_{кл}$  — размер капли на очередном этапе дробления, м.

Контакт жидкости с газом происходит за форсунками. Под воздействием газового потока, скорость которого превышает скорость истечения жидкости, на поверхности последней развивается колебательный процесс, приводящий в конце канала постоянного сечения к распаду струй жидкости на крупные первичные капли. Затем в профилированном участке камеры 5 смешения происходит последующее уменьшение их размера вследствие действия аэродинамических сил со стороны газа, пока не произойдет совместное расширение компонентов до заданного противодавления.

Предложенная геометрия камеры смешения позволяет на всех этапах аэродинамического дробления капель жидкости поддерживать минимальные значения относительной скорости, при которых реализуется процесс разрушения дисперсных частиц.

#### Формула изобретения

1. Способ пневмораспыла жидкости, заключающийся в том, что струи жидкости

подают в поток газа с последующим перемешиванием полученной смеси через камеру смешения, на входе в которую выдерживают разность скоростей газообразной и жидкостной фаз для дробления образовавшихся первичных капель при распаде струй жидкости, отличающийся тем, что, с целью повышения экономичности способа путем снижения потерь энергии на межфазное трение, полученную смесь после дробления образовавшихся первичных капель при распаде струй ускоряют в камере смешения, выдерживая разность скоростей газообразной и жидкостной фаз в соответствии с соотношением

$$a_0 = \frac{\sqrt{\sigma_{ж} \cdot We_{кр}}}{\rho_{г} \cdot d_{кл}} \text{ м/с.}$$

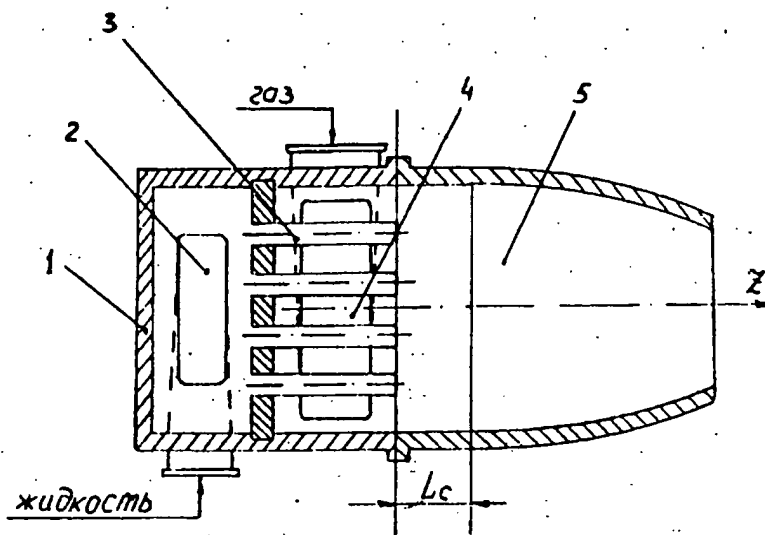
где  $\sigma_{ж}$  — поверхностное натяжение жидкости, Н/м.

$We_{кр} = 12$ , число Вебера, соответствующее распаду капли;

$\rho_{г}$  — текущее значение плотности распыляющего газа, кг/м<sup>3</sup>;

$d_{кл}$  — размер капли на очередном этапе дробления, м.

2. Устройство для пневмораспыла жидкости, содержащее корпус с каналом подачи газа, переходящим в камеру смешения с участком с постоянным поперечным сечением, коллектор подвода жидкости и сообщенные с ним струйные форсунки для подачи струй жидкости в камеру смешения, отличающееся тем, что, с целью повышения экономичности путем снижения потерь энергии на межфазное трение, струйные форсунки размещены параллельно оси газового канала, при этом камера смешения выполнена с профилированным участком с уменьшающимся к выходному торцу поперечным сечением, который сообщен с участком с постоянным поперечным сечением, а длина последнего выбрана равной 0,5–20 диаметрам струйной форсунки.



Редактор А.Козориз

Составитель В.Ляпина  
Техред М.Моргентал

Корректор О.Кундрик

Заказ 1912

Тираж 411

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101